

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-045569

(43)Date of publication of application : 05.03.1986

(51)Int.Cl.

H01M 8/04  
B60K 1/04  
B60R 16/04  
H02J 7/00

(21)Application number : 59-165710

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 09.08.1984

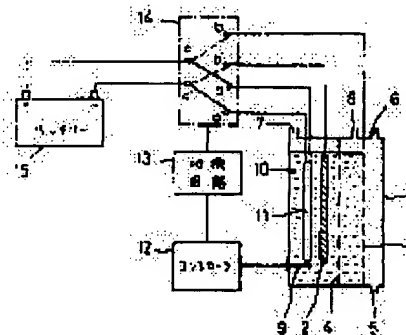
(72)Inventor : NAKAMURA MASASHI  
TAKAGI YASUO  
URAKAWA HARUNORI

## (54) POWER SUPPLY FOR AUTOMOBILE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the starting characteristic of a fuel cell during the time of low temperatures by feeding a current from a battery to a heater to heat the liquid electrolyte of the fuel cell when the temperature of the electrolyte is below a given level.

CONSTITUTION: When the temperature of the electrolyte of a fuel cell detected by a liquid temperature sensor 9 is below a given level, a switch 14 is connected to contacts (a) and (a') through a switching circuit 13 controlled by signals from a controller 12 to heat a heater 11 by feeding a current from a battery 15 to the heater 11. When the temperature of a liquid electrolyte 10 reaches a given level, the switch 14 is switched to contacts (b) and (b') through the switching circuit 13 controlled by switching signals from the controller 12 to supply the electromotive force of the fuel cell to a battery 15 used as a load thereby charging the battery 15. Thus, when the temperature of the electrolyte is low, it is heated by feeding a current from the battery 15 to the heater 11 installed in the container. Accordingly, it is possible to prevent any decrease in the electromotive force of the fuel cell and to improve its starting characteristic.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-45569

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 M 8/04  
B 60 K 1/04  
B 60 R 16/04  
H 02 J 7/00

識別記号

庁内整理番号

T-7623-5H  
6948-3D  
2105-3D  
8123-5G

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 自動車用電源装置

⑯ 特 願 昭59-165710

⑰ 出 願 昭59(1984)8月9日

⑱ 発 明 者 中 村 正 志 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内  
⑱ 発 明 者 高 木 靖 雄 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内  
⑱ 発 明 者 浦 川 春 紀 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内  
⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 弘男

明 細 書

1. 発明の名称

自動車用電源装置

2. 特許請求の範囲

バッテリーと燃料電池とを搭載した自動車の電源装置において、燃料電池の電解液を加熱する加熱手段と、電解液の温度が所定温度以下のときバッテリーにより前記加熱手段に通電する通電手段とを有することを特徴とする自動車用電源装置。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

本発明はバッテリーと燃料電池とを組合せて用いる自動車において、燃料電池の低温時における始動特性を向上させた自動車用電源装置に関する。

(2) 従来技術

火花点火機関などを主原動機とする自動車は様々な環境の下で使用され、氷点下の寒冷地や酷寒地で使用されることもある。このような低

温環境下で使用される場合は機関の始動時に大電力が必要になるため電源としては低温時でも十分な起電力を確保できるものでなければならぬ。そこで従来から用いられているバッテリー(ただし従来から用いられている充放電可能ないわゆる2次電池であればよい)を補助する目的で燃料電池をバッテリーと組合せて使用することが考えられる。

ところが、燃料電池は低温時における発電効率がよくないという問題がある。

(3) 発明の目的および構成

本発明は上記の点にかんがみてなされたもので、バッテリーと燃料電池とを組合せて成る自動車用電源装置において、燃料電池の低温時における始動特性を向上させることを目的とし、

この目的を達成するために、燃料電池の電解液を加熱する加熱手段を設け、電解液の温度が所定温度以下のときはバッテリーにより加熱手段に通電して電解液を加熱するように構成した。

(4) 実施例

第1図は本発明による自動車用電源装置の一実施例を示している。

図において、1は燃料電池の電槽、2は電槽1内に配置されメタノールなどの液体燃料を電気化学的に酸化する燃料極、3は電槽1内に配置され空気中の酸素を電気化学的に還元する酸素極で、燃料極2と酸素極3との間には隔膜4が設けられている。5は化学反応により生成される水の排水口、6は空気取入口、7は燃料極2で発生した炭酸ガスの排出口、8は水蒸気や空気中の未反応の窒素ガスの排出口である。9は電解液10の温度を検出するサーミスタなどの液温センサ、11は電解液10を加熱するカーボンなどの抵抗体から成るヒータで、その表面には燃料極2との電気的接触をさけるためにテフロンなどの絶縁体が薄くコーティングされている。12は液温センサ9により検出した電解液温度に応じて切換信号を出力するコントローラ、13はコントローラ12からの切換信号に基づいてスイッチ14を燃料電池のヒータ11

側(実線図示)の接点a、a'と電極2、3側(破線)の接点b、b'との間で切り換える切換回路、15はバッテリー(2次電池)で、スイッチ14の接点c、c'が正極および負極に接続されている。

燃料電池の作動時において、液温センサ9により検出した電解液温度が所定の温度(たとえば0℃)以下のときはコントローラ12からの切換信号に基づいてスイッチ14は切換回路13により接点a、a'側に接続されている。その結果、バッテリー15からヒータ11に通電されヒータが加熱される。こうして電解液10が加熱され、所定の温度(たとえば0℃)に達すると、コントローラ12からの切換信号によりスイッチ14は切換回路13を介して接点b、b'に切り換えられる。その後は燃料電池の起電力は負荷としてのバッテリー15に供給され、バッテリー15を充電する。

このように低温時には電槽内に設けられたヒータにバッテリーから通電され電解液が加熱さ

れるので起電力の低下を防止することができ、燃料電池の始動特性を向上することができる。

第2図は本発明による自動車用電源装置の他の実施例を示す。図において、第1図に示した実施例の構成部分と同じ構成部分には同じ参照数字を付して示してある。

燃料電池は通常数10個の電槽を積層して構成されるが、この実施例では3個の電槽1を積層したものを例示した。

この実施例で用いる燃料極16は伝導性にすぐれた多孔質カーボン板16aを担体とし、その上に白金または錳を微量に付着して電極16bを構成したもので、カーボン板16aがヒータとして機能する。電極板16にはカーボン板16aと表面の電極16bとに電気的に接続された1つの集電端子と、カーボン板16aのみに電気的に接続されたもう1つの集電端子とが設けられている。

14a、14b、14cは切換回路13により連動して接点aとbとの間で切換えられるス

イッチである。

さて、低温時において液温センサ9により検出された電解液温度が所定の温度(たとえば0℃)より低いときは、コントローラ12からの切換信号に基づいてスイッチ14a、14b、14cは切換回路13により連動して接点a(実線側)に切り換えられる。その結果、バッテリー15から各電槽1内の燃料極16のカーボン板16aに直列に通電され、加熱されて電解液10の温度が上昇する。電解液10の温度が所定の温度(たとえば0℃)にまで上昇すると、コントローラ12からの切換信号によりスイッチ14a、14b、14cは連動して接点b(破線側)に切り換えられる。その結果各電槽1内で燃料極16と酸素極13との間に生ずる起電力は直列に加算され負荷としてのバッテリー15に供給され、バッテリー15を充電する。このとき電解液の温度は所定温度以上になっているので、発電の結果得られる起電力は低下することなく、良好な始動特性が得られる。

たとえば寒冷地において燃料電池を始動させる場合、低温でもバッテリー自体の電気容量は常温(たとえば25℃)での容量の $\frac{1}{3}$ 程度があるので、バッテリーの有するこの電気エネルギーを利用して燃料電池の始動特性をよくし、燃料電池が定格温度近くになったところで燃料電池の発電電力をバッテリーに供給してバッテリーの充電を行なうことにより電源の効率的な利用を図ることができる。

ここでは、電解液温度を検出して低温時には電解液を加熱する実施例を示したが、他にも電槽自体をヒータとして燃料電池全体を加熱するなどの方法も考えられる。

#### 発明の効果

以上説明したように、本発明はバッテリーと燃料電池とを組合せて用いて自動車用電源装置とした車両において、燃料電池を加熱する加熱手段を設け、電解液が所定温度以下のときはバッテリーから加熱手段に通電して燃料電池を加熱するようにしたので、低温時の燃料電池の始

動特性を向上することができるとともに電源として高い効率を有することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

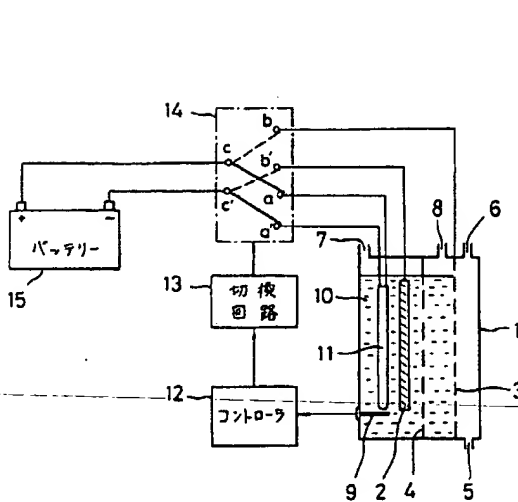
第1図は本発明による自動車用電源装置の一実施例の概略線図、第2図は本発明による自動車用電源装置の他の実施例の概略線図である。

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1…燃料電池の電槽 | 2…燃料極     |
| 3…酸素極     | 4…隔膜      |
| 9…液温センサ   | 10…電解液    |
| 11…ヒータ    | 12…コントローラ |
| 13…切換回路   | 14…スイッチ   |
| 15…バッテリー  |           |

特許出願人 日産自動車株式会社

代理人 弁理士 鈴木 弘 男

第 1 図



第 2 図

